

PEMETAAN KASUS *MULTIDRUG RESISTANT TUBERCULOSIS*(MDR-TB) DI KALIMANTAN BARAT

Zettira Septiani, Naomi Nessyana Debatara, Yudhi

INTISARI

Penyakit Tuberkulosis (TB) masih menjadi prioritas utama di dunia dan menjadi salah satu target dalam SDGs (Sustainability Development Goals). Pengobatan TB yang tidak memadai dapat meningkatkan risiko resistansi kuman terhadap Obat Anti TB (OAT), salah satunya adalah Multidrug Resistant Tuberculosis (MDR-TB). MDR-TB memerlukan waktu yang lebih lama dibandingkan pengobatan TB biasa, serta memiliki angka kegagalan pengobatan dan kematian yang tinggi. Pemetaan pada kasus MDR-TB yang terjadi dapat digunakan sebagai gambaran dalam penyebaran penyakit MDR-TB. Dengan pemetaan, kasus MDR-TB dapat dianalisis dari berbagai aspek sehingga dapat membantu dalam pengendalian penyebaran penyakit ini. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan kasus MDR-TB di Kalimantan Barat dengan pendekatan deskriptif dan menggunakan metode Indeks Moran. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yaitu data kasus MDR-TB di Kalimantan Barat yang diperoleh dari e-TB Manager TB Unit Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat. Dari hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa kasus MDR-TB di Kalimantan Barat meningkat pada tahun 2019 dibandingkan dengan tahun 2018. Kasus terbanyak pada tahun 2019 terjadi pada Kabupaten Ketapang. Kemudian, berdasarkan pemetaan yang dilakukan, diketahui bahwa daerah dengan kasus MDR-TB tinggi pada tahun 2019 terjadi di Kabupaten Mempawah, Ketapang, Kubu Raya, dan Kota Pontianak. Pemantauan penderita MDR-TB di daerah dengan angka kejadian yang tinggi sangat penting dilakukan untuk memutuskan mata rantai penularan MDR-TB.

Kata Kunci: *Multidrug Resistant Tuberculosis (MDR-TB), Pemetaan, Deskriptif, Indeks Moran*

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* [1]. Sebagian besar kuman TB menyerang paru-paru, tetapi dapat juga menyerang organ tubuh lainnya pada manusia. Gejala utama pasien TB paru adalah batuk berdarah selama dua minggu atau lebih yang dapat disertai dengan gejala tambahan berupa gejala pernapasan, yaitu nyeri dada, sesak napas, dan hemoptisis atau batuk darah, serta gejala sistematis, yaitu demam, tidak nafsu makan, penurunan berat badan, berkeringat di malam hari, dan mudah lelah [2].

Tuberkulosis dikenal sebagai salah satu dari penyebab utama kematian tertinggi di seluruh dunia. *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa TB masih berada di peringkat kesepuluh penyebab kematian tertinggi di dunia pada tahun 2016 [3]. Menurut *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME), penyakit TB di Indonesia menempati peringkat keempat penyebab kematian tertinggi di Indonesia pada tahun 2017 [4]. WHO merekomendasikan strategi penanggulangan TB, yaitu DOTS (*Directly Observed Treatment Shortcourse chemotherapy*). Strategi DOTS dikembangkan untuk meningkatkan mutu pelayanan, kemudahan akses, penemuan, dan pengobatan, sehingga dapat memutuskan rantai penularan, serta menjamin ketersediaan Obat Anti TB (OAT) untuk penanggulangan TB. Pengobatan pasien TB yang tidak memadai dapat menghambat keberhasilan pengobatan TB dan juga berdampak pada meningkatnya risiko resistansi kuman TB terhadap OAT, salah satunya adalah *Multidrug Resistant Tuberculosis* (MDR-TB) [5]. MDR-TB adalah keadaan dimana kuman TB resistan terhadap minimal dua OAT lini pertama, yaitu isoniazid dan rifampisin, dengan atau tanpa resistansi terhadap OAT yang lain [6].

Pemetaan pada kasus MDR-TB yang terjadi dapat digunakan sebagai gambaran dalam penyebaran penyakit MDR-TB. Dengan pemetaan, kasus MDR-TB dapat dianalisa dari berbagai aspek, sehingga dapat membantu dalam pengendalian penyebaran penyakit ini. Agar dapat mengidentifikasi rantai penularan dari MDR-TB, diperlukan identifikasi sebaran kasus MDR-TB hingga tingkat individual. Identifikasi lokasi penderita MDR-TB sampai tingkat lokasi individual sangat dimungkinkan karena dalam sistem registrasi MDR-TB, terdapat alamat penderita, sehingga dapat dipetakan menggunakan pendekatan *Geographic Information System (GIS)* [7].

Penelitian ini bertujuan untuk memetakan kasus MDR-TB di Kalimantan Barat, sebagai gambaran penyebaran penyakit MDR-TB dan agar dapat mengidentifikasi rantai penularan dari MDR-TB di setiap daerah di Kalimantan Barat. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dan metode Indeks Moran untuk menggambarkan kasus MDR-TB di Kalimantan Barat dengan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yaitu data kasus MDR-TB di Kalimantan Barat yang diperoleh dari e-TB *Manager TB* Unit Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat. Penelitian ini dilakukan dengan membagi data kasus MDR-TB di Kalimantan Barat menjadi dua, yaitu data tahun 2018 dan 2019, yang kemudian dibandingkan keadaannya, lalu ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik. Selanjutnya, data kasus MDR-TB di Kalimantan Barat tahun 2019 dipetakan menggunakan bantuan *software QGIS Desktop* untuk melihat sebaran kasus MDR-TB di Kalimantan Barat pada tahun 2019. Terakhir, ketergantungan spasial antar Kabupaten/Kota terkait kasus MDR-TB di Kalimantan Barat tahun 2019 dilihat dengan menggunakan nilai Indeks Moran yang diperoleh. Ketergantungan spasial adalah korelasi antara variabel dengan dirinya sendiri berdasarkan ruang atau dapat juga diartikan suatu ukuran kemiripan di dalam suatu ruang (jarak, waktu, dan wilayah) [8].

PERBANDINGAN KASUS MDR-TB DI KALIMANTAN BARAT TAHUN 2018 DAN 2019

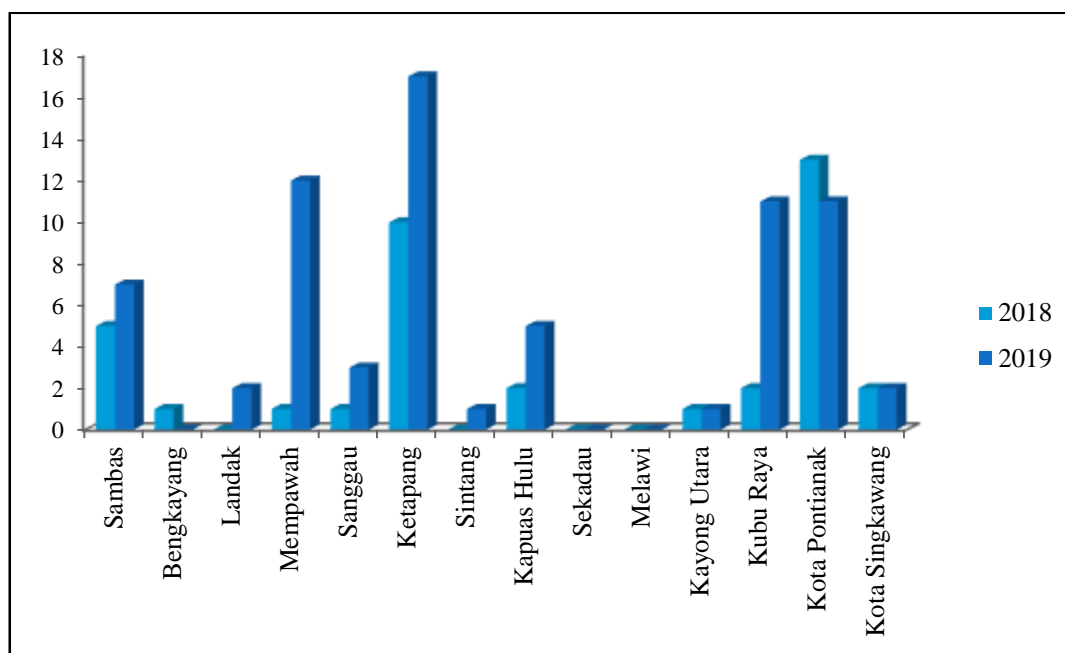
Perbandingan dilakukan untuk melihat ada tidaknya kenaikan maupun penurunan pada kasus MDR-TB yang terjadi di masing-masing Kabupaten/Kota di Kalimantan Barat. Data yang digunakan adalah data jumlah kasus MDR-TB menurut Kabupaten/Kota di Kalimantan Barat yang diperoleh dari e-TB *Manager TB* Unit Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat. Hasil perbandingan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik.

Tabel 1. Jumlah Kasus MDR-TB di Kalimantan Barat pada Tahun 2018 dan 2019

Kabupaten/Kota	Jumlah Kasus	
	2018	2019
Sambas	5	7
Bengkayang	1	0
Landak	0	2
Mempawah	1	12
Sanggau	1	3
Ketapang	10	17
Sintang	0	1
Kapuas Hulu	2	5
Sekadau	0	0
Melawi	0	0
Kayong Utara	1	1
Kubu Raya	2	11
Kota Pontianak	13	11
Kota Singkawang	2	2
Jumlah	38	72

Sumber: e-TB *Manager TB* Unit Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat

Pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa pada tahun 2018, jumlah kasus MDR-TB terbanyak terjadi di Kota Pontianak dan pada tahun 2019, jumlah kasus MDR-TB terbanyak terjadi di Kabupaten Ketapang. Dari tabel juga terlihat bahwa data jumlah kasus MDR-TB di Kalimantan Barat pada tahun 2019 lebih tinggi dibandingkan jumlah kasus yang terjadi pada tahun 2018. Hal ini menunjukkan bahwa pada tahun 2019, terjadi peningkatan jumlah kasus MDR-TB di Kalimantan Barat. Selanjutnya, data ditampilkan dalam bentuk grafik agar perbedaan jumlah kasus dapat lebih jelas terlihat. Grafik tersebut disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Jumlah Kasus MDR-TB di Kalimantan Barat pada Tahun 2018 dan 2019

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa jumlah kasus MDR-TB di Kabupaten Mempawah, Ketapang, dan Kubu Raya meningkat pesat pada tahun 2019. Penurunan jumlah kasus MDR-TB hanya terjadi Kabupaten Bengkayang dan Kota Pontianak. Kemudian, terlihat juga bahwa keadaan kasus relatif stabil di Kabupaten Sekadau, Melawi, Kayong Utara, dan Kota Singkawang. Dari Gambar 1, juga terlihat bahwa pada Kabupaten Bengkayang, Landak, Sanggau, Sintang, Sekadau, Melawi, Kayong Utara, dan Kota Singkawang, jumlah kasus MDR-TB yang terjadi relatif kecil, bahkan ada yang tidak ada terjadi kasus MDR-TB sama sekali.

PEMETAAN KASUS MDR-TB DI KALIMANTAN BARAT TAHUN 2019

Pemetaan pada kasus MDR-TB yang terjadi digunakan sebagai gambaran penyebaran penyakit MDR-TB dan agar dapat mengidentifikasi rantai penularan dari MDR-TB di setiap daerah di Kalimantan Barat. Data yang digunakan adalah data lokasi tempat tinggal pasien MDR-TB yang tercatat dalam data kasus MDR-TB, yang diperoleh dari *e-TB Manager TB* Unit Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat. Pemetaan dilakukan menggunakan *software QGIS Desktop 3.16.1*, berdasarkan data lokasi tempat tinggal pasien yang dimiliki. Lokasi tempat tinggal pasien MDR-TB ditandai dengan titik merah pada peta digital Kalimantan Barat. Hasil pemetaan ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pemetaan MDR-TB di Kalimantan Barat Tahun 2019

Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa kasus MDR-TB pada tahun 2019 telah menyebar di seluruh wilayah di Kalimantan Barat, kecuali di Kabupaten Bengkayang, Sekadau, dan Melawi. Satu titik mewakili satu kasus MDR-TB, sehingga semakin banyak titik di daerah tertentu, maka semakin banyak juga jumlah kasus MDR-TB yang terjadi di daerah tersebut. Dari gambar juga terlihat bahwa daerah dengan kasus MDR-TB tinggipada tahun 2019 terjadi di Kabupaten Mempawah, Ketapang, Kubu Raya, dan Kota Pontianak.

ANALISIS POLA SPASIAL KASUS MDR-TB DI KALIMANTAN BARAT TAHUN 2019

Pola kasus MDR-TB pada tahun 2019 di Kalimantan Barat menyebar di setiap Kabupaten/Kota, kecuali di Kabupaten Bengkayang, Sekadau, dan Melawi. Ketergantungan spasial antar Kabupaten/Kota terkait kasus MDR-TB di Kalimantan Barat tahun 2019 dilihat dengan menggunakan nilai Indeks Moran yang diperoleh. Indeks Moran adalah teknik dalam analisis spasial untuk menghitung hubungan spasial yang terjadi dalam ruang unit [8]. Tabel 2 menampilkan nilai Indeks Moran yang diperoleh, sehingga dapat dilihat ketergantungan spasial antar Kabupaten/Kota terkait kasus MDR-TB di Kalimantan Barat tahun 2019.

Tabel 2. Nilai Indeks Moran

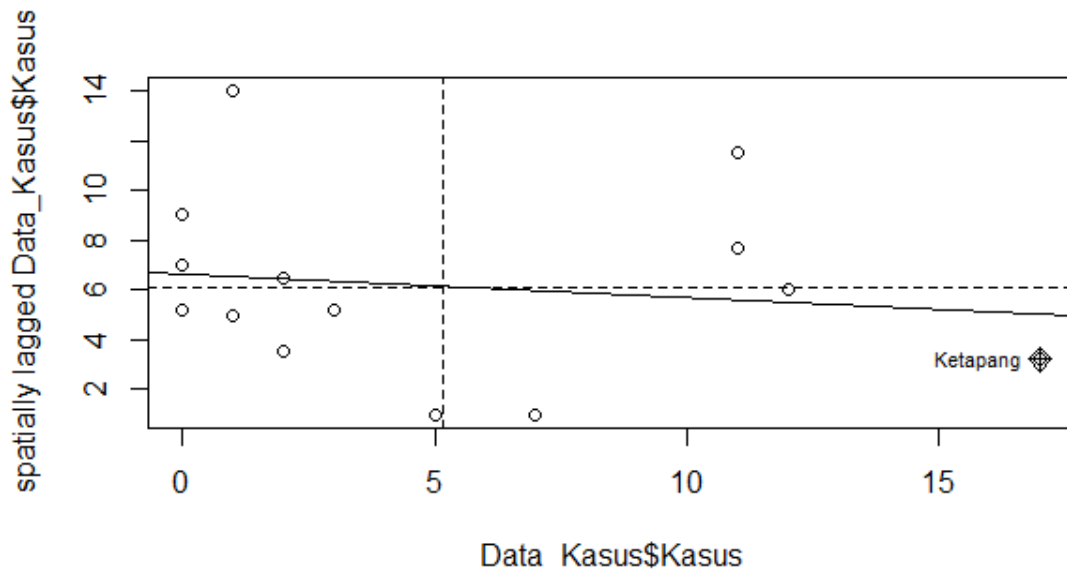
I	-0,09349
$I_0 = E(I)$	-0,07692
$Var(I)$	0,032439
Z_{hit}	-0,09196
$Z_{\alpha/2=0,025}$	1,96

Sumber: Data yang diolah

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa nilai Indeks Moran I berada di antara nilai -1 dan 1, sehingga dapat diketahui bahwa ketergantungan spasial antar Kabupaten/Kota terkait kasus MDR-TB sangat rendah. Kemudian berdasarkan nilai Z pada Tabel 2, dapat diperoleh kesimpulan bahwa tidak terdapat autokorelasi spasial atau ketergantungan spasial antar daerah pada kasus MDR-TB yang terjadi di Kalimantan Barat. Selanjutnya, nilai Indeks Moran yang diperoleh juga dapat mengindikasikan pola

penyebaran kasus yang terbentuk. Dalam hal ini, pola penyebaran kasus MDR-TB di Kalimantan Barat adalah acak.

Untuk melihat kecenderungan umum pengelompokan serta karakteristik setiap wilayah, maka digunakan *Moran's Scatterplot*. *Moran's Scatterplot* merupakan representasi visual dalam bentuk grafik empat kuadran bagi setiap unit analisis yang dihitung. Gambar 3 menampilkan *Moran's Scatterplot* dari kasus MDR-TB di Kalimantan Barat tahun 2019.



Gambar 3. *Moran's Scatterplot* Kasus MDR-TB di Kalimantan Barat Tahun 2019

Kuadran I (kanan atas) disebut *High-High* (HH), menunjukkan daerah yang memiliki nilai pengamatan yang tinggi dan dikelilingi oleh daerah dengan nilai pengamatan tinggi. Kuadran II (kiri atas) disebut *Low-High* (LH), menunjukkan daerah dengan nilai pengamatan rendah, tapi dikelilingi oleh daerah dengan nilai pengamatan tinggi. Kuadran III (kiri bawah) disebut *Low-Low* (LL), menunjukkan daerah dengan nilai pengamatan rendah dan dikelilingi oleh daerah dengan nilai pengamatan rendah. Kuadran IV (kanan bawah) disebut *High-Low* (HL), menunjukkan daerah dengan nilai pengamatan tinggi, tapi dikelilingi oleh daerah dengan nilai pengamatan rendah [8].

Berdasarkan Gambar 3, terlihat bahwa terdapat 3 Kabupaten/Kota yang terletak pada Kuadran II dan 4 Kabupaten/Kota yang terletak pada Kuadran III dengan 1 Kabupaten/Kota terletak di antara Kuadran II dan III. Terlihat juga bahwa terdapat 3 Kabupaten/Kota terletak pada Kuadran I dan 2 Kabupaten/Kota terletak pada Kuadran IV. Dari gambar, terlihat jelas bahwa Kabupaten Ketapang terletak pada Kuadran IV atau daerah *High-Low* (HL), yaitu daerah dengan jumlah kasus MDR-TB yang tinggi, tapi dikelilingi daerah dengan jumlah kasus MDR-TB yang rendah.

PENUTUP

Dari hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa kasus MDR-TB di Kalimantan Barat meningkat pada tahun 2019 dibandingkan dengan tahun 2018. Kasus terbanyak pada tahun 2019 terjadi pada Kabupaten Ketapang, yaitu sebanyak 17 kasus, dimana meningkat dari tahun sebelumnya yang hanya 10 kasus. Jumlah kasus juga meningkat pesat pada tahun 2019 di Kabupaten Mempawah dan Kubu Raya. Kemudian, berdasarkan pemetaan yang dilakukan, diketahui bahwa daerah dengan kasus MDR-TB tinggi pada tahun 2019 terjadi di Kabupaten Mempawah, Ketapang, Kubu Raya, dan Kota Pontianak.

Pemantauan penderita MDR-TB di daerah dengan angka kejadian yang tinggi sangat penting dilakukan untuk memutuskan mata rantai penularan MDR-TB. Upaya pencegahan MDR-TB juga perlu dilakukan agar penyebaran penyakit ini tidak semakin meluas. Kemudian, pengawasan terhadap pasien TB perlu dilakukan untuk meningkatkan disiplin dalam menjalani pengobatan, sehingga tidak berisiko menjadi MDR-TB dan menularkan kuman yang resisten OAT tersebut ke orang lain, yang kemudian akan menambah angka penyebaran kasus MDR-TB di Kalimantan Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Kementerian Kesehatan RI. InfoDatin Tuberculosis. Kementeri Kesehatan RI [Internet]. 2018; Available from: <https://www.depkes.go.id/>
- [2]. Ikatan Dokter Indonesia. *Panduan Praktik Klinis Bagi Dokter di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Primer*. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2017.
- [3]. World Health Organization (WHO). The Top 10 Causes of Death [Internet]. 2018 [cited 2020 Sep 18]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
- [4]. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Indonesia profile [Internet]. Seattle, WA: IHME, University of Washington. 2018 [cited 2020 Sep 18]. Available from: <http://www.healthdata.org/indonesia>
- [5]. Nugrahaeni DK, Malik US. Analisis Penyebab Resistensi Obat Anti Tuberkulosis. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2013;8(2):113–20.
- [6]. Nurhayati I, Kurniawan T, Mardiah W. Perilaku Pencegahan Penularan dan Faktor-Faktor yang Melatarbelakanginya pada Pasien Tuberculosis Multidrug Resistance (TB MDR). *Jurnal Keperawatan 'Aisyiyah*. 2015;3(3):166–75.
- [7]. Bagah AK, Kandou GD, Palandeng H. Pemetaan Kasus Tuberculosis Paru di Kecamatan Tuminting Tahun 2013. *Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik*. 2015;3(1):34–40.
- [8]. Hernawati R, Ardiansyah MY. Analisis Pola Spasial Penyakit Demam Berdarah Dengue di Kota Bandung Menggunakan Indeks Moran. *Jurnal Rekayasa Hijau*. 2017;3(1):221-232.

ZETTIRA SEPTIANI	:	Jurusan Matematika FMIPA Untan, Pontianak, zettiraseptiani@student.untan.ac.id
NAOMI NESSYANA DEBATARAJA	:	Jurusan Matematika FMIPA Untan, Pontianak, naominessyana@math.untan.ac.id
YUDHI	:	Jurusan Matematika FMIPA Untan, Pontianak, yudhi@math.untan.ac.id
